



Aspectos claves en la alimentación del conejo

CERVERA, C

Departamento de Ciencia Animal, Universidad Politécnica de Valencia, Apartado 22012, Valencia 46071.

Email: Ccervera@dca.upv.es

INTRODUCCION

En el 7º Congreso Internacional de Cunicultura (7th WRC) se han presentado a la sesión de Nutrición y Fisiología digestiva dos ponencias y 62 comunicaciones, en las que se tratan algunos aspectos sobre metodología de estudio en alimentación y fisiología digestiva, sobre valoración de distintas materias primas, aditivos y aspectos de fabricación de piensos y sobre alimentación de conejas reproductoras, conejas de reposición y animales de cebo.

En esta revisión nos centraremos en los aspectos más relacionados con la nutrición aplicada, para lo que se han seleccionado las dos ponencias y 27 comunicaciones, cuyos aspectos principales se comentarán brevemente.

Las ponencias presentadas han realizado unas interesantes revisiones de dos temas monográficos, el uso de grasas en los piensos y la alimentación nitrogenada de los conejos. Las comunicaciones versan sobre distintos aspectos de la alimentación de conejas de reposición, de reproductoras, de gazapos en el

peridestete y de conejos de cebo y algunos aspectos sobre manejo y fabricación de piensos.

EL USO DE GRASAS EN LOS PIENSOS PARA CONEJOS

El principal objetivo de la adición de grasas a los piensos para conejos es obtener dietas de alto contenido energético sin bajar demasiado el contenido en fibra (Fernández-Carmona et al, a). Se han empleado fundamentalmente grasas de origen animal (mantecas, sebos, etc) y aceites vegetales (girasol, soja, etcétera).

De los trabajos revisados por los autores de la ponencia pueden deducirse algunas conclusiones en los que coinciden todos los trabajos, aunque permanecen todavía algunos puntos de controversia debido a los resultados contradictorios que se han registrado.

Los piensos a los que se les incorpora grasa presentan una mayor digestibilidad de algunos componentes, especialmente grasa y energía aunque este incremento no parece ser lineal (Figura 1), y no afecta o aumenta li-

geramente para la proteína y la fibra. De esta forma, el contenido en energía digestible de estos piensos será mayor respecto a los piensos que no la incorporan, lo que puede proporcionar a los animales más energía disponible si la ingestión no descende y permitir una mayor producción (crecimiento, producción de leche, ...).

Por otra parte, este efecto ha sido matizado en el trabajo presentado por Falcão e Cunha et al., quienes han comprobado una interacción con el tipo de fibra que tiene el pienso, siendo dicho aumento mayor para los piensos que contienen fibras más lignificadas, pero menos evidente cuando contienen fibras más fermentables.

Cuando se emplean estos piensos en animales de crecimiento se observa un descenso de la ingestión de piensos, de forma que se mantiene el consumo energético y el índice de crecimiento de los animales, resultando en un menor índice de conversión. Sin embargo, los animales presentan también unos mayores depósitos grasos en la canal y la composición de la grasa se ve afectada por el tipo de gra-

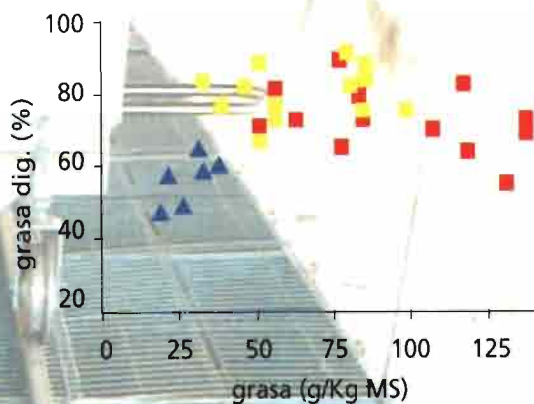


Figura 1. Efecto del contenido en grasa sobre la digestibilidad de las dietas (Δ sin grasa, $\blacksquare$ con grasa animal; $\blacksquare$ con grasa vegetal).

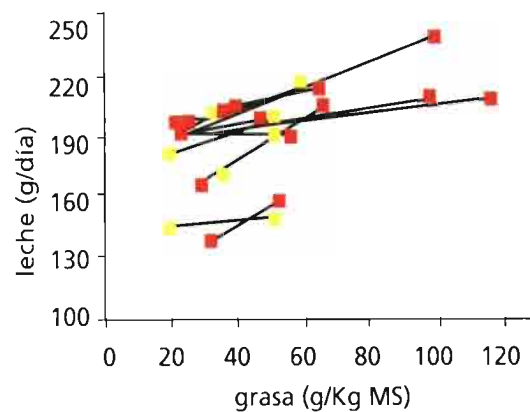


Figura 2. Efecto del contenido en grasa sobre la producción de leche de las conejas ($\blacksquare$ primíparas; $\blacksquare$ multíparas).

sa empleada en la dieta (ácidos grasos saturados o insaturados); ello permitiría modificar la composición de la carne a través de la alimentación, pero puede causar también algunos efectos no deseados tales como menor consistencia de la grasa o un enranciamiento más rápido.

Durante la gestación las conejas parecen regular su ingestión con estos piensos, de forma que el consumo desciende y las conejas llegan al parto con un peso similar a los piensos convencionales. Los resultados obtenidos con estos piensos sobre la prolificidad son contradictorios, aunque la mayor parte de los autores no registran ningún efecto sobre el tamaño y peso de la camada, en algunos casos se han encontrado mejoras en el tamaño o en el peso de los gazapos pero en otros se registró un aumento de la mortalidad probablemente ligado a problemas de engrasamiento de las madres. Por ello, los autores sugieren que el uso de dietas con grasa debería restringirse fuera de la lactación.

El empleo de estas dietas du-

rante la lactación permite a las conejas una mayor ingestión de energía que se traduce en una mayor producción de leche (Figura 2) y, por tanto en un mayor crecimiento de la camada. Este efecto es especialmente importante en las conejas de primer parto, en las multíparas que amamantan camadas más numerosas y en condiciones de estrés térmico; en estas condiciones la capacidad de ingestión de las madres es probablemente el factor más determinante de su producción y las conejas parecen mantener una alta ingestión de pienso incluso cuando la producción de leche empieza a descender. No obstante, Papp et al han presentado un trabajo en el que no encontraron ninguna mejora en primíparas y si en multíparas, resultado que podría deberse a una ingestión muy baja en las conejas de primer parto que consumían la dieta con grasa frente a todas las demás (casi un 50% menos).

Sin embargo, este tipo de piensos no parece reducir la movilización de reservas corporales

de la hembra durante la lactación, aunque los resultados obtenidos al respecto son aún muy controvertidos.

El mayor crecimiento de las camadas de conejas alimentadas con piensos con grasa parece estar relacionado con la mayor producción de leche y con un aumento del contenido en grasa y en energía de la leche, al menos cuando se incorporan mayores niveles de grasa al pienso. La composición en ácidos grasos de la grasa de la leche refleja en parte la de la grasa que se empleó en el pienso.

Por último, Pascual et al y Fernández-Carmona et al(b) estudian piensos formulados con muy altos niveles de alfalfa (92 y 96%) y moderadas cantidades de grasa en conejas reproductoras bajo condiciones de temperatura mediterránea (granja convencional) y en estrés térmico a 30° C constantes (cámara climática). En ambos caso las conejas alimentadas con dietas tan fibrosas muestran menor productividad debido a su menor ingestión de energía y la adición de grasa no parece mejo-

rar los resultados de forma notable cuando las conejas lactan una camada de 8 gazapos en granja convencional, pero sí alcanza niveles similares al pienso control en cámara climática con camadas de 6 gazapos.

Así pues, el mayor interés en el empleo de piensos con grasa parece darse para alimentar a las conejas reproductoras, especialmente en aquellos casos en los que la producción es muy alta (hembras muy prolíficas o ritmos intensivos) o la capacidad de ingestión de los animales está seriamente limitada (hembras primíparas o condiciones de estrés térmico).

AVANCES EN LA ALIMENTACIÓN NITROGENADA DE CONEJOS

En la formulación de los piensos para conejos se emplea habitualmente la proteína bruta como unidad para expresar las necesidades de los animales y para valorar los alimentos; aunque en muchos casos se emplea como unidad la proteína digestible y los valores totales de algunos aminoácidos esenciales (Carabaño et al).

La valoración sobre proteína bruta tiene la ventaja de la sencillez de determinación y del gran número de datos de los que se dispone sobre materias primas, pero tiende a formular dietas con un exceso de proteína, que podría reducirse desde valores de 17% a 15% sin afectar a la producción, siempre que se mantengan aportes suficientes de los principales

aminoácidos limitantes (lisina, azufrados y treonina), y se reduciría la excreción fecal de nitrógeno.

A este respecto, Trocino et al han comprobado que un descenso de 15.6 a 14.4% en la proteína bruta baja la excreción de nitrógeno un 7%, pero los conejos de 35 a 56 días de vida retienen un 6% menos de nitrógeno y crecen menos; sin embargo en animales de 56 a 77 días desciende la excreción de nitrógeno en un 9% sin afectar a su retención ni al

crecimiento, que solo se ven afectados cuando el contenido en proteína bruta baja hasta valores de 13.1% (Figura 3). Montessuy et al, tampoco observan descenso del crecimiento al bajar los niveles de proteína bruta de 16.2 a 14.5 % y los de treonina de 0.58 a 0.5%, pero aumenta el índice de conversión de 2.88 a 2.94, que no cambiará si se mantiene el nivel de treonina.

Para poder formular sobre aminoácidos es necesario disponer de suficientes datos sobre

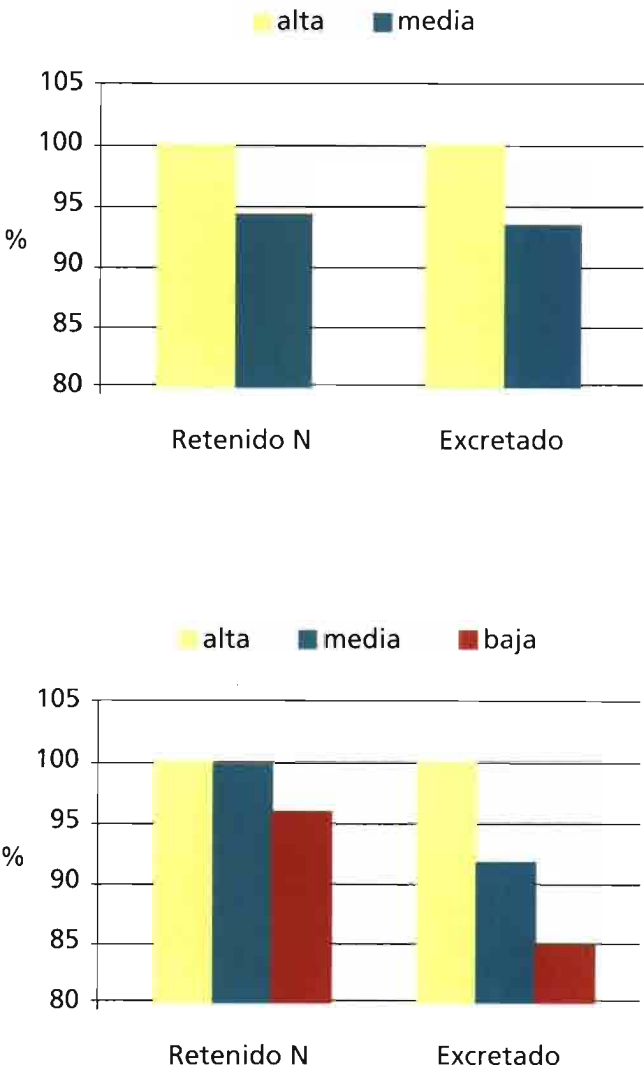


Figura 3. Efecto del contenido en proteína sobre la retención y excreción de nitrógeno entre 35 a 56 días y 56 a 77 días (Trocino et al.).



CORYLAP

Vacuna inactivada contra los Procesos Respiratorios del conejo.

WELCHILAP

Vacuna inactivada contra las Enterotoxemias del conejo.

BIOLAP

Vacuna polivalente contra los Procesos Septicémicos del conejo.

FIBROLAP

Vacuna viva heteróloga contra la Mixomatosis.

ARVILAP

Vacuna inactivada contra la Enfermedad Hemorrágica Vírica del conejo.

POX-LAP

Vacuna viva homóloga atenuada contra la Mixomatosis.

más soluciones



LABORATORIOS OVEJERO, S.A.

Sede Central
Peregrinos, s/n - apdo. 321 • 24008 LEÓN • ESPAÑA
Tlfos. (987) 23 57 00 • Télex 89.833 LOLE E • Telefax (987) 23 47 52

necesidades y composición de materias primas. Existe ya bastante información acerca del contenido total de los principales aminoácidos en los alimentos, excepto en forrajes y subproductos fibrosos en los que es aún bastante escasa.

Las necesidades nutritivas de los animales en crecimiento y en lactación se establecen sobre la base de ensayos de dosis de nutriente/respuesta productiva, dando valores como los que se muestran en la Tabla 1, en la que ya aparecen datos sobre valores digestibles.

Para valorar las necesidades en aminoácidos de los animales puede emplearse el concepto de «proteína ideal» en la dieta, que correspondería a aquella cuyo patrón de aminoácidos se ajustara a la composición en aminoácidos de la carne, para animales en

Tabla 2. Composición en aminoácidos(mg/g N) de la carne (conejos de 53 días) y de la leche (Moughan et al., 1988; Nicodemus et al., no publicados).

Aminoácidos	Carne		Leche	
	Valor	Relativo a	Valor	Relativo a
Absoluto	lisina	Absoluto	lisina	
Lis	383	100	451	100
Ala	365	74	228	50
Arg	415	108	328	73
Asp	467	121	451	100
His	193	50	159	35
Ile	194	51	304	67
Leu	429	112	567	125
Met	77	20	150	33
Cis	158	41	175	39
Glu	788	205	1220	270
Gli	466	121	106	23
Fen	249	65	281	62
Ser	283	74	228	50
Tre	245	64	305	67
Tir	192	50	332	73
Val	239	62	382	85

Tabla 1. Necesidades de conejos de cebo y madres referidas a Kg de pienso con un 90% de materia seca. (de Blas y Mateos, 1998)

Nutriente	Unidad	Madres	Cebo	Mixto
Energía digestible	MJ	11.1	10.5	10.5
Proteína Brutag	184	153	159	
Proteína digestible	129	107	111	
Lisina				
Total	g	8.4 (100)	7.5 (100)	8.0
Digestible	g	6.6 (100)	5.9 (100)	6.3
Azufrados				
Total	g	6.5 (77)	5.4 (72)	6.0
Digestible	g	5.0 (76)	4.1 (70)	4.6
Treonina				
Total	g	7.0 (83)	6.4 (85)	6.8
Digestible	g	4.8 (73)	4.4 (75)	4.7

crecimiento, o de la leche, para animales en lactación, (Tabla 2) aunque el método comete algunos errores.

Sin embargo, una mejor evaluación de las dietas necesita el empleo de la proteína digestible y de los aminoácidos digestibles como unidades de medida, ya que se ajustan más a lo que el animal realmente recibe de la dieta puesto que contabiliza las pérdidas digestivas. El empleo de la proteína digestible se ha venido estudiando desde hace algunos años y ya existe información disponible y algunas fórmulas para estimar su valor a partir de la proteína bruta, como las que se muestran en la Tabla 3 para distintos grupos de materias primas, aun-

**EL PIENSO MÁS RENTABLE PARA
EL CUNICULTOR**

piensos

VIGORAN[®]

Hospital, 46 - 12513 Cati · Castellón · Tel. 964 40 90 00 (5 líneas) · Fax 964 40 91 12



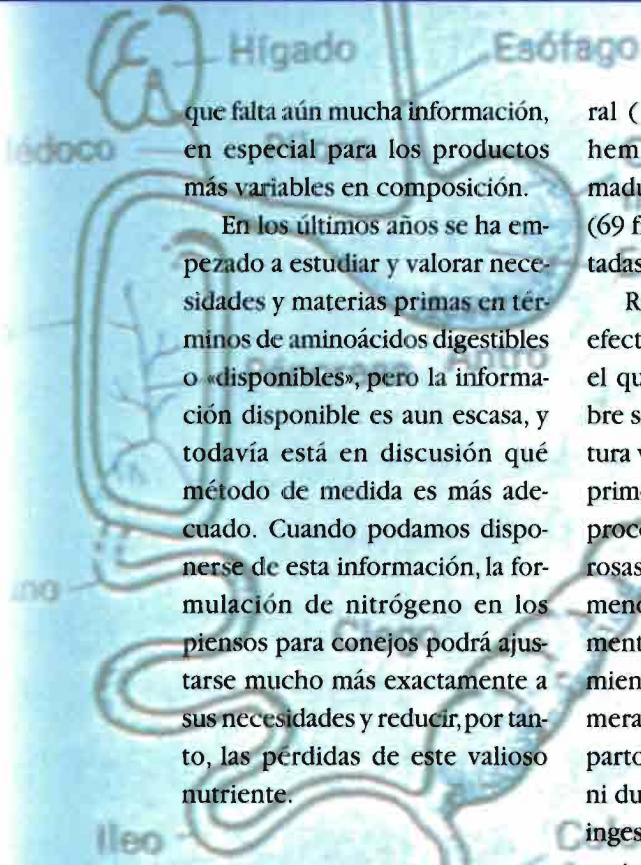
- **Híbridos de alta producción y abuelos**
- **Machos cárnicos y maternales**
- **Conejos de un día**
- **Selección en raza pura**

HNOS. VERGE



Cunicultura de Selección

Ctra. Benifasar, s/n. • Apdo. 87
Teléfonos 977 71 32 89 - 907 22 18 45 - Fax 57 00 20
E-mail: informacio@hnos-verge.com
43560 **LA SÉNIA** (Tarragona)



que falta aún mucha información, en especial para los productos más variables en composición.

En los últimos años se ha empezado a estudiar y valorar necesidades y materias primas en términos de aminoácidos digestibles o «disponibles», pero la información disponible es aun escasa, y todavía está en discusión qué método de medida es más adecuado. Cuando podamos disponer de esta información, la formulación de nitrógeno en los piensos para conejos podrá ajustarse mucho más exactamente a sus necesidades y reducir, por tanto, las pérdidas de este valioso nutriente.

LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS DE REPOSICIÓN Y REPRODUCTORAS

Respecto a la alimentación de hembras jóvenes, Fekete et al estudian el efecto de la restricción de alimento al 70% entre las 6 y 18 semanas de vida sobre el ritmo de crecimiento, aparición de signos de actividad sexual y composición corporal a las 18 semanas. El peso de las conejas restringidas fue menor (-500gr) debido a un menor incremento de peso, contenían menos de grasa corpo-

ral (10 frente a 15%) y menos hembras habían alcanzado su madurez sexual a las 16 semanas (69 frente a 92%) que las alimentadas ad libitum.

Rommers et al estudian el efecto del tamaño de camada en el que nacieron las hembras sobre su crecimiento y sobre su futura vida reproductiva en los dos primeros partos. Las hembras que proceden de camadas más numerosas (12 gazapos) presentaron menor consumo y menor incremento de peso durante el crecimiento, menores pesos a la primera inseminación y al primer parto pero no al primer destete ni durante el segundo parto, una ingestión de pienso similares durante la lactación y menores depósitos grasos a la primera inseminación y durante la vida reproductiva estudiada, aunque con menores pérdidas de energía (30% frente a 37%) durante la lactación que las conejas procedentes de camadas menos numerosas (6 gazapos).

En conejas primiparas Castellini et al han intentado sin resultado aumentar la cantidad de energía ingerida por la madre incorporando sucrosa en el agua de bebida, debido a que la ingestión de pienso sólido se redujo y la cantidad total de energía ingerida fue la misma.

La nutrición mineral de las conejas reproductoras es un aspecto menos estudiado; Marai et al han observado que la suplementación del pienso con mayores aportes de Zinc, Cobre, Calcio o Magnesio mejora la productividad de las conejas y descendiende la mortalidad en las camadas, aunque no aportan los valores analíticos de contenido en estos minerales en el pienso control, que podría ser deficitario.

LA ALIMENTACIÓN DE GAZAPOS LACTANTES Y EN EL PERIDESTETE

La alimentación de gazapos en torno al destete ha suscitado bastante interés en los últimos años intentando lograr destetes más precoces o menores tasas de mortalidad en los días que siguen al destete. En el 7th WRC se han presentado seis trabajos de alguna forma relacionados con este tema.

Desde hace algunos años se viene señalando que las dietas para madres, más concentradas en energía y con menos fibra son poco adecuadas para los gazapos. Aboul-Ela et al observan que la mortalidad aumenta (20%) con una dieta de baja fibra (8%) pero descendiende al 13% si se añade sulfato de cobre.

Tabla 3. Ecuaciones de predicción de proteína digestible (g/kg MS) a partir de proteína bruta (g/kg MS). (Villamide y Fraga, 1998): a+b*PB.

Grupo	a	b	n	R ²	RSD
Forrajes heno	-39.4 ± 11.1	0.83 ± 0.06	26	0.892	3.44
Cereales y subproductos	-2.3 ± 7.3	0.75 ± 0.05	27	0.911	3.90
Concentrados Proteicos	-55.3 ± 24.6	0.94 ± 0.06	18	0.936	7.14
Subproductos fibrosos	-19.2 ± 18.4	0.72 ± 0.15	17	0.617	9.73

CUNIMONT

Centro multiplicador  **HYCOLE**

Centro inseminación artificial



**SÓLO CUNIMONT
SUMINISTRA
GENÉTICA HYCOLE**

*Una Genética
Equilibrada*

Camí de Campo de Futbol, s/n.
25130-ALGERRI (Lleida)
Tel/Fax: 973 42 61 98 - Móvil 619 11 04 76

LLÁMENOS Y LE INFORMAREMOS



MEVIR, S.A.

Tel. (93) 803 06 49
Fax: (93) 805 04 61
mevirs@mevirs.com
http://www.mevirs.com
C/. Portugal, 3
**08700 IGUALADA
(BARCELONA)**

**REPELADORA DE PATAS
TRASERAS, SIN AGUA
PRODUCCIÓN
1.200 CONEJOS HORA**



**CORTADORAS
AUTOMÁTICAS DE
LAS MANOS Y LOS PIES
DE LOS CONEJOS
COLGADORES
DESCOLGADORA
DE PATAS TRASERAS
CADENAS
ACCESORIOS
PÍDANOS INFORMACIÓN
SIN COMPROMISO**

**TODAS NUESTRAS MÁQUINAS CUMPLEN
CON LAS NORMAS C.E. Y ESTÁN PATENTADAS**

CUNICULTOR!!!

Renovamos

Jaulas y Accesorios
de su granja
a pagar en 1 año

SIN Entrada
Gastos
Intereses

INFORMACIÓN SIN COMPROMISO

Llame hoy mismo al 619 41 87 40
OFERTA LIMITADA

CUNI AVI (Import-Export)

TODO EL SABER CUNÍCOLA EN UN CD

**DISPONGA DE
LOS 7 CONGRESOS MUNDIALES
EN UN SOLO CDROM**



*El precio del CD es de
3.500 pts para los socios
4.000 pts. para los no socios
(IVA y gastos de envío incluidos)*

ADESCU

Castañer, 12 · 08360 CANET DE MAR (Barcelona)
Tel./Fax: 93 795 60 66 · e-mail: edivet@edivet.com

Debray et al han estudiado también dietas con menos almidón y más fibra en gazapos antes y después del destete (18 a 42 días) frente a una dieta de madres, registrando menor peso, menor ingestión y una menor digestibilidad de los nutrientes de esta dieta, excepto para el almidón, aunque estos resultados no tuvieron efecto sobre el posterior periodo de engorde.

Por otro lado, una dieta más fibrosa y menos energética podría perjudicar a la madre, por lo que otra posible vía para salvar el conflicto sería el destete precoz, que podría verse facilitado por una mayor ingestión de leche durante la lactación o por el empleo de piensos especialmente diseñados para estos gazapos jóvenes.

Gyarmati et al han evaluado la producción y composición de la canal de conejos que maman dos veces al día frente a los que solo reciben leche una vez, encontrando que los primeros consumen un 89% más de leche y

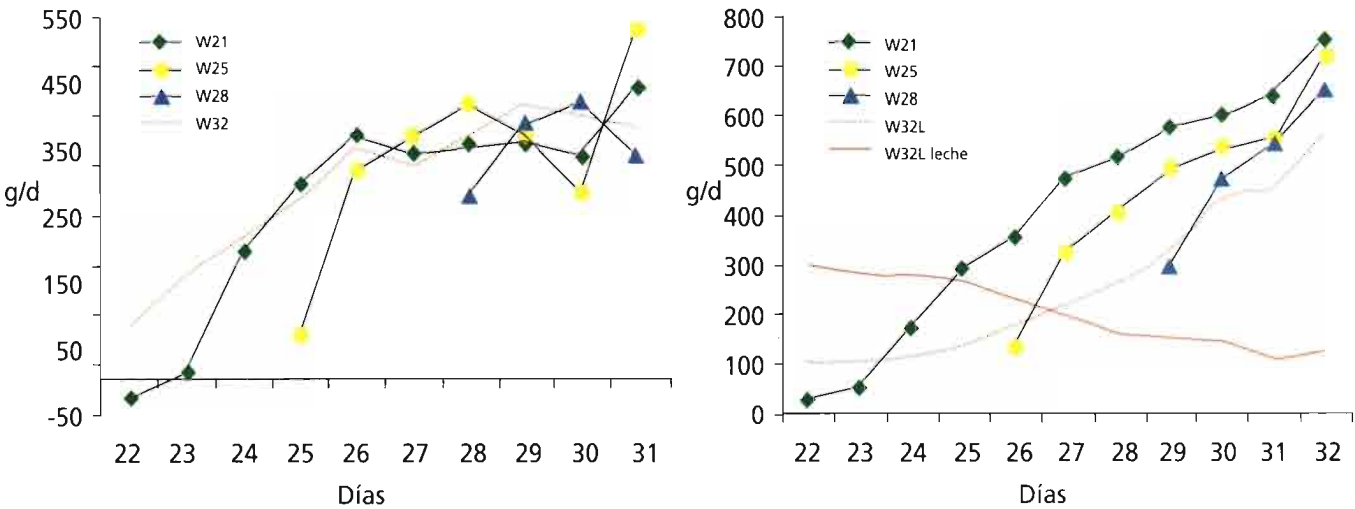
aumentan su crecimiento un 70%, dando diferencias de peso al destete y al sacrificio, incluso destetando a los 23 días porque su consumo de pienso durante el periodo de engorde es mayor (excepto los dos días que siguieron al destete más temprano), o mamando solo una vez a partir de los 23 días, y no se registraron diferencias en la mortalidad. Sin embargo, los pesos de los depósitos grasos en la canal aumentaron, aunque la grasa corporal total solo fue mayor si los gazapos mamaban dos veces al día hasta el destete.

Xiccato et al estudian el efecto de la edad al destete, de 21 a 32 días, y el uso de un pienso especial para el peridestete, que incluye productos lácteos y grasa animal, menos cereal y más pulpa de remolacha, sobre la ingestión y producción de los conejos hasta los 56 días de vida. Han observado que los gazapos que se destetaron a los 21 días pesaban un 6% menos a los 32

días que los que continuaron lactando como consecuencia del menor crecimiento y una muy baja ingestión en los días siguientes al destete (Figura 4), y el empleo del pienso para gazapos dio mayores crecimientos y mejor índice de conversión en este periodo. No hubo diferencias en el periodo de engorde.

En la misma línea de diseñar un pienso para destete precoz, Gutiérrez et al (a) han probado la inclusión de plasma animal y de antibióticos (Bacitracina y Apramicina) en el pienso con gazapos destetados a los 25 días; ambos tratamientos mejoran el crecimiento, especialmente cuando las condiciones sanitarias empeoran, encontrando un 8% más de ingestión y un 7% más de crecimiento hasta los 39 días de vida, y no hay diferencias durante la fase de cebo. Por otro lado, solo la inclusión de antibióticos redujo la mortalidad por enterocolitis epizootica, sin embargo, los mismos autores (Gutiérrez et al,b) en

Figura 4. Ganancia de peso (a) e ingestión de pienso y leche (b) de las camadas.



otro trabajo con estas dietas en un momento de alta mortalidad (54.5%) sí han registrado una reducción de la mortalidad tanto con plasma como con antibiótico, también observan una mejora de la morfología intestinal de los gazapos cuando se añade plasma animal pero sin antibióticos.

LA ALIMENTACIÓN DE CONEJOS DE CEBO

La mortalidad durante el periodo de cebo es probablemente el mayor problema de las explotaciones, y el contenido en fibra de los piensos se ha señalado como uno de los factores que pueden contribuir a reducirla, aunque el crecimiento y el índice de conversión pueden verse afectados. En efecto, empleando dietas deficientes en fibra (9 % ADF) Bennegadi et al encuentran que aumenta al doble el riesgo de problemas digestivos medidos como la suma de mortalidad y morbilidad frente a una dieta con más fibra (19 % ADF) especialmente después del destete.

Martínez-Aispuro et al han probado el engorde de conejos con piensos todo forraje (90-92 %) frente a un pienso convencional, encontrando que la ingestión es mayor pero el crecimiento y el periodo de engorde son similares, siempre que se empleen similares niveles de proteína bruta (16 %) o se suplemente con aminoácidos para niveles menores (13 % PB); sin embargo, el índice de conversión fue siempre mayor. Similares resultados encuentran Paci et al cuando suministran alfalfa peletizada o corta-



da junto con el pienso de engorde.

En caso de incidencia de enterocolitis epizootica, Remois et al registran menores tasas de mortalidad y morbilidad con piensos de bajo contenido en energía y alto contenido en fibra (13 %), especialmente en las camadas que destetan con menos peso, aunque los autores muestran preferencia por el empleo de piensos con mayores valores de energía manteniendo alta la fibra para conseguir mejores índices de conversión y rendimientos a la canal a pesar de la mayor mortalidad (21 %).

El crecimiento de los gazapos también puede verse afectado por el tiempo en el que tienen disponible el alimento, como han observado Szendrő et al, con descensos de la ingestión (146 a 134 g/día) y del crecimiento (46.8 a 45.1 g/día), pero mejoras en el índice de conversión (3.23 a 3.1) y menor contenido en grasa de la

canal (11.3 a 9.7 %) al limitar el tiempo de alimentación hasta 12 horas al día. Aunque los autores recomiendan una limitación a 16 horas/día, la aplicación práctica de este sistema puede complicar el manejo.

Otro aspecto tratado en el 7th WRC con conejos en cebo ha sido el nivel de algunos minerales esenciales en los piensos, de los que falta mucho por conocer. Erdélyi et al estudian la incorporación de selenio, comprobando que su nivel aumenta en sangre e hígado al aumentar en el pienso, pero los autores creen que dichos aumentos pueden estar relacionados con un eficaz mecanismo de eliminación del exceso de selenio en el conejo.

Guimarães Cavalcante y Motta Ferreira estudian la biodisponibilidad de zinc procedente de cuatro fuentes distintas y distintos niveles en el pienso (49 a 249 mg/kg); la biodisponibilidad fue simi-

lar para todas las fuentes, por lo que los autores consideran como más adecuada el óxido de zinc por su mayor concentración y menor reactividad; la ingestión decae al aumentar la incorporación de óxido de zinc al pienso pero ello no se corresponde con una caída en la ganancia de peso, encontrando los mejores resultados para niveles de 150 y 200 mg/kg. También Ayyat y Marai obtienen los mejores resultados para niveles parecidos de zinc, comprobando además que niveles de 400 mg/kg parecen ser ligeramente tóxicos.

Por último, comentaremos brevemente algunos aspectos relacionados con la fabricación de los piensos y las características del gránulo. Arveux et al comparan gránulos de 2.5, 3.5 y 5 mm de diámetro, comprobando que durante las tres primeras semanas de engorde desciende el ritmo de crecimiento (50 a 47.5 g/día) y aumenta el

índice de conversión (2.23 a 2.52) al aumentar el tamaño del gránulo, y que no afecta al final del periodo de cebo.

Sequeira et al estudian el efecto del tamaño de partícula (molienda) y de la extrusión de trigo y maíz sobre su digestibilidad, sin que hayan observado ningún efecto del tamaño de partícula, pero sí un efecto distinto de la extrusión sobre los dos cereales, así, mientras que para el maíz aumentaron los valores de digestibilidad de los nutrientes excepto la proteína, para el trigo descendieron todos los valores excepto el NDF.

Sin embargo, Gomes et al y Rocha et al que estudian el tamaño de partícula de un forraje desde 0.5 a 1.3 mm obtuvieron menor digestibilidad del ADF, menor crecimiento y mayor índice de conversión, así como mayor producción de cecotofos y menor peso del tracto digestivo al aumentar el tamaño de partícula.

BIBLIOGRAFÍA

Proceeding 7th World Rabbit Congress, Valencia. 2000

Aboul-Ela S., Abd el-Galil K., Ali F.A. Effect of dietary fiber and energy levels on performance of post-weaning rabbits.

Arveux P., Montagne M., Gatellier V., Elizalde J., Guillou D. Assessing pellet quality for rabbits through physical or chemical analysis and relationship with growth performance and liveability.

Ayyat M.S., Marai I.F.M. Growth performance and carcass traits as affected by breed and dietary supplementation with different zinc levels, under egyptian conditions.

Bennegadi N., Gidenne T., Licois D. Non-specific enteritis in the growing rabbit: Detailed description and incidence according to fibre deficiency and sanitary status.

Carabaño R., de Blas C., Garcia A.I. Recent advances in nitrogen nutrition in rabbits.

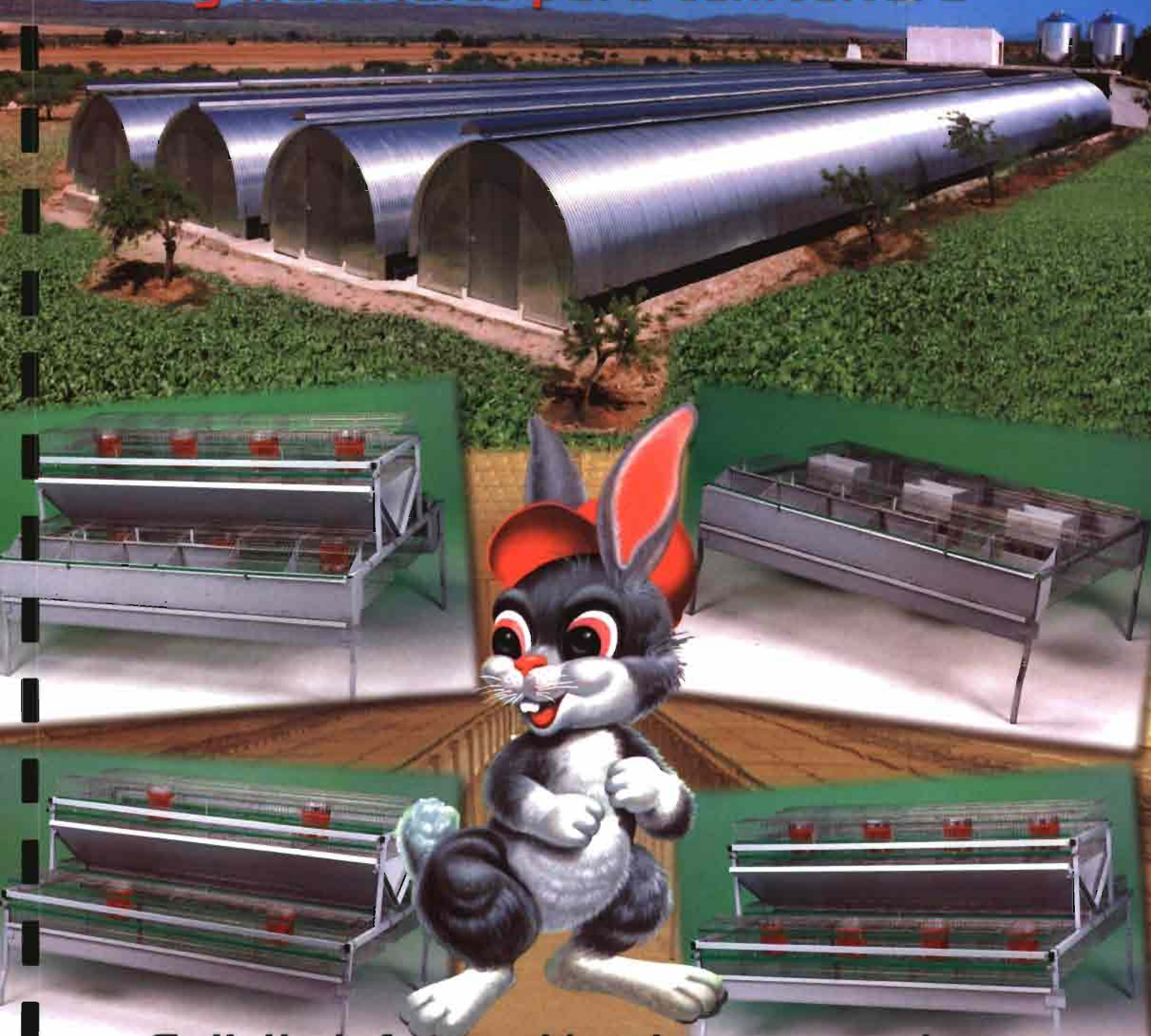
Castellini C., Brecchia G., Canali C., Boiti C. Effect of different percentages of sucrosa in drinking water on reproductive performance and energy balance of primiparous lactating rabbit does.

Debray L., Gidenne T., Fortum-Lamothe L., Arveux P. Digestive efficiency before and after weaning, according to the dietary starch/fibre ratio.

Erdélyi M., Virág G.Y., Mézes M. Effect of supranutritional additive



GAUN, a la vanguardia en instalaciones y materiales para cunicultura



Solicite información sin compromiso

Teléfono de atención al cliente: 968 65 80 27

GAUN, S.A.
INSTALACIONES CUNÍCOLAS

Ctra. Nacional 340, Km. 642,5

LIBRILLA (Murcia)

Tlf.: 968 65 81 36 • Fax: 968 65 84 06



selenium supply on the tissue selenium concentration and the activity of glutathione peroxidase enzyme in rabbit.

Falcão e Cunha L., Jorge J., Freire J.P., Perez H. Fat addition to feeds for growing rabbits, differing in fiber level and nature: Effects on growth rate, digestibility and caecal fermentation patterns.

Fekete S.G., Zöldág L., Kinga F., Bersényi A. Feeding-genotype interaction during rearing of growing breeding female rabbits: its relation to chemical composition.

Fernández-Carmona J., Pascual J.J., Cervera C. a. The use of fat in rabbit diets.

Fernández-Carmona J., Santiago S., Alqedra I., Cervera C., Pascual J.J. b. Effect of lucerne-based diets on the reproductive performance of rabbit does at high environmental temperatures.

Gomes A.V.C., Rocha J.C.C., Vieira A.A., Crespi M.P.A.L. Effect of the particle size of coast cross hay (*Cynodon dactylon*) on performance and diet digestibility in growing rabbits.

Guimarães Cavalcante S., Motta Ferreira W. Bioavailability of dietary zinc sources for fattening rabbits.

Gutiérrez I., Cachaldora P., Carabaño R., De Blas J.C. a. Effect of supplementation with animal plasma and antibiotics of starter diets in rabbits.

Gutiérrez I., García Rebollar P., Carabaño R., De Blas J.C. b. Effect of supplementation with animal plasma and antibiotics on jejunal morphology of early-weaned rabbits.

Marai I.F.M., Ayyat M.S., Abdel-Monem U.M. Young doe rabbit performance traits as affected by dietary zinc, copper, calcium or magnesium supplements, under winter and summer conditions of Egypt.

Martínez-Aispuro O., Pro-Martínez A., Becerril-Pérez C.M., Cuca-García J.M., García-Mata R., Lukefahr S.D. High forage diets supplemented with synthetic amino acids on the performance of fattening rabbits.

Montessuy S., Mousset J.L., Messenger B. Effect of dietary protein

and threonine level on performances of growing rabbits.

Paci G., Bagliacca M., Rossi G. Performances and digestibility of a complete feed with or without alfalfa hay in growing rabbits.

Papp Z., Rafai P., Kósa E., Jakab L., Fekete S. Effect of dietary energy level on performance in female rabbits.

Pascual J.J., Fonfria M.J., Alqedra I., Cervera C., Fernández-Carmona J. Use of lucerne-based diets on reproductive rabbit does.

Remois G., Aviben N., Ledan L., Lafargue-Hauret P., Bourdillon A. Effect of dietary fibre and energy content on mortality and growth performances of rabbits in case of epizootic rabbit enterocolitis.

Rocha J.C.C., Gomes A.V.C., Crespi M.P.A.L., Souza D.D.N. Effect of the particle size of coast cross hay (*Cynodon dactylon*) on caecotrophy and some digestive parameters.

Rommers J.M., Kemp B., Meijerhof R., Noordhuizen J.P.T.M. Rearing conditions in rabbits: Effect of litter size before weaning on feed intake and body development and composition of young rabbit does.

Sequeira J., García Ruiz A., Villamide M.J. Effect of grinding and extrusion on the digestibility of wheat and corn by rabbits.

Szendrő Zs., Mihálovics Gy., Milisits G., Biró-Németh E., Radnai I. Effect of reduction of feeding time on the performances and carcass quality of growing rabbits.

Trocino A., Queaque P.I., Sartori A., Xiccato G. Feeding plans at different protein levels: Effects on growth performance, meat quality and nitrogen excretion in rabbits.

Xiccato G., Trocino A., Sartori A., Queaque P.I. Early weaning of rabbits: Effect of age and diet on weaning and post-weaning performance. ■